

2003444101
09

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 2 6 日
Date of Application:

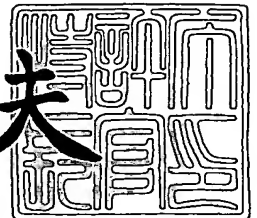
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 8 5 8 6 6
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 8 5 8 6 6]

出 願 人 ブラザー工業株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 2 月 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



57P610

出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 1 0 1 8 5 9

【書類名】 特許願

【整理番号】 PBR02148

【提出日】 平成15年 3月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/028

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内

 【氏名】 池野 孝宏

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内

 【氏名】 佐藤 龍也

【特許出願人】

 【識別番号】 000005267

 【氏名又は名称】 ブラザー工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100082500

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 足立 勉

 【電話番号】 052-231-7835

【選任した代理人】

 【識別番号】 100109195

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 武藤 勝典

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 007102

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006582

【包括委任状番号】 0018483

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 イメージセンサ、読取装置、及び解像度設定方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光信号を電気信号に変換する複数の光電変換素子と、

当該各光電変換素子にそれぞれ対応して配置され、前記各光電変換素子の電荷出力部と、共通の信号ラインとの間をオン－オフするチャンネルセレクトスイッチ群と、を備え、

外部より供給されるクロックパルス信号に同期しながら、前記チャンネルセレクトスイッチ群を順次オン－オフ制御するイメージセンサであって、

解像度指定信号、解像度指定タイミング設定信号、及び解像度指定期間設定信号が入力されたとき、前記解像度指定期間設定信号がオンの状態にあるとともに、前記解像度指定タイミング設定信号が立ち上がり又は立ち下りのタイミングにある時の、前記解像度指定信号のオン－オフパターンに応じて前記チャンネルセレクトスイッチ群のオン－オフ制御パターンを決定することによりイメージセンサの解像度を設定する解像度設定手段を備えることを特徴とするイメージセンサ。

【請求項 2】 更に、前記チャンネルセレクトスイッチ群のオン－オフ制御パターンを決定するシフトレジスタ群を備え、当該シフトレジスタ群は、前記解像度設定手段によって設定された解像度に応じて前記オン－オフ制御パターンを決定することを特徴とする請求項 1 に記載のイメージセンサ。

【請求項 3】 前記解像度設定手段による解像度の設定は、前記解像度指定タイミング設定信号の立ち上がり又は立ち下りのタイミングにおける前記解像度指定信号のオン－オフを 2 進数のデータとし、そのデータに基づいて行われることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のイメージセンサ。

【請求項 4】 前記解像度指定信号、解像度指定タイミング設定信号、及び解像度指定期間設定信号は、それぞれ外部装置から入力される、解像度を設定するための制御信号、前記シフトレジスタ群を起動するスタート信号、前記クロックパルス信号のいずれかであることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載のイメージセンサ。

【請求項 5】 前記スタート信号を前記解像度指定タイミング設定信号又は解像度指定信号とする場合には、前記解像度指定期間設定信号の立ち上がり又は立ち下がりから所定期間内では、前記スタート信号は前記シフトレジスタ群の起動を行わないことを特徴とする請求項 4 に記載のイメージセンサ。

【請求項 6】 前記スタート信号が前記解像度指定期間設定信号である場合には、当該解像度指定期間設定信号の立ち下がりに応じて、前記シフトレジスタ群のオン・オフ制御が開始されることを特徴とする請求項 4 に記載のイメージセンサ。

【請求項 7】 前記解像度指定タイミング設定信号が前記クロックパルス信号であることを特徴とする請求項 4 ～ 6 のいずれかに記載のイメージセンサ。

【請求項 8】 前記解像度設定手段を用いた解像度の設定は、画像の読取における 1 ライン毎に行うことを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載のイメージセンサ。

【請求項 9】 前記解像度設定手段を用いた解像度の設定は、画像の読取における 1 頁毎に行うことを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載のイメージセンサ。

【請求項 10】 前記解像度設定手段にて、最大解像度以外が設定された場合は、前記シフトレジスタ群は、設定された解像度に応じて複数のチャンネルセレクトスイッチを同時にオンとすることを特徴とする請求項 2 ～ 9 のいずれかに記載のイメージセンサ。

【請求項 11】 前記解像度を変更するごとに、当該イメージセンサから出力される画像信号に、前記解像度を示す解像度信号が含まれることを特徴とする請求項 1 ～ 10 のいずれかに記載のイメージセンサ。

【請求項 12】 請求項 1 に記載のイメージセンサと、
前記解像度指定信号を発生する解像度指定信号発生手段と、
前記解像度指定タイミング設定信号を発生する解像度指定タイミング設定信号発生手段と、
前記解像度指定期間設定信号を発生する解像度指定期間設定信号発生手段と、
読取解像度に応じて前記 3 つの信号発生手段を制御する制御手段と、

を備えることを特徴とする読取装置。

【請求項 13】 前記イメージセンサは、更に、前記チャンネルセレクトスイッチ群のオン・オフ制御パターンを決定するシフトレジスタ群を備え、

前記解像度指定信号、解像度指定タイミング設定信号、及び解像度指定期間設定信号は、それぞれ外部装置から入力される、解像度を設定するための制御信号、前記シフトレジスタ群を起動するスタート信号、同期クロックパルス信号のいずれかに対応することを特徴とする請求項 12 に記載の読取装置。

【請求項 14】 前記制御手段は、前記制御信号がオンの状態にあるとともに、前記クロックパルス信号が立ち上がり又は立ち下りのタイミングにあるときの、前記スタート信号のオン・オフパターンを設定することを特徴とする請求項 13 に記載の読取装置。

【請求項 15】 前記スタート信号を前記解像度指定タイミング設定信号又は解像度指定信号とする場合には、前記解像度指定期間設定の立ち上がり又は立ち下りから所定期間内では、前記スタート信号は前記シフトレジスタ群の起動を行わないことを特徴とする請求項 13 又は 14 に記載の読取装置。

【請求項 16】 前記制御手段は、前記解像度指定期間設定信号のオフ後に再度スタート信号を発生させることを特徴とする請求項 15 に記載の読取装置。

【請求項 17】 前記解像度設定手段を用いた解像度の設定は、画像の読取における 1 ライン毎に行うことを特徴とする請求項 12 ～ 16 のいずれかに記載の読取装置。

【請求項 18】 前記解像度設定手段を用いた解像度の設定は、画像の読取における 1 頁毎に行うことを特徴とする請求項 12 ～ 16 のいずれかに記載の読取装置。

【請求項 19】 前記解像度設定手段にて、最大解像度以外が設定された場合は、前記シフトレジスタ群は、設定された解像度に応じて複数のチャンネルセレクトスイッチを同時にオンとすることを特徴とする請求項 12 ～ 18 のいずれかに記載の読取装置。

【請求項 20】 前記解像度を変更するごとに、当該イメージセンサから出力される画像信号に、前記解像度を示す解像度信号が含まれることを特徴とする請求

項 12～19 のいずれかに記載の読取装置。

【請求項 21】 光信号を電気信号に変換する複数の光電変換素子と、

当該各光電変換素子にそれぞれ対応して配置され、前記各光電変換素子の電荷出力部と、共通の信号ラインとの間をオン・オフするチャンネルセレクトスイッチ群と、を備え、

外部より供給されるクロックパルス信号に同期しながら、前記チャンネルセレクトスイッチ群を順次オン・オフ制御するイメージセンサにおける解像度設定方法であって、

解像度指定信号、解像度指定タイミング設定信号、及び解像度指定期間設定信号が入力されたとき、前記解像度指定期間設定信号がオンの状態にあるとともに、前記解像度指定タイミング設定信号が立ち上がり又は立ち下りのタイミングにある時の、前記解像度指定信号のオン・オフパターンに応じて前記チャンネルセレクトスイッチ群のオン・オフ制御パターンを決定することによりイメージセンサの解像度を設定する解像度設定手段を備えることを特徴とするイメージセンサにおける解像度設定方法。

【請求項 22】 更に、前記チャンネルセレクトスイッチ群のオン・オフ制御パターンを決定するシフトレジスタ群を備え、

前記解像度指定信号、解像度指定タイミング設定信号、及び解像度指定期間設定信号は、それぞれ外部装置から入力される、解像度を設定するための制御信号、前記シフトレジスタ群を起動するスタート信号、前記クロックパルス信号のいずれかであることを特徴とする請求項 21 に記載のイメージセンサにおける解像度設定方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、イメージセンサ、読取装置、及び解像度設定方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、ファクシミリ、コピー機、ハンドスキャナ等の画像読取部を搭載す

る装置には、イメージセンサが用いられているものがある。従来のイメージセンサの構成を図10に示す。P1a～P1eは光を検知すると電流（画像信号）を出力するフォトランジスタなどの光電変換素子、P2は電源電圧VDDを入力する電源入力端子、P3a～P3eは各光電変換素子P1a～P1eの電荷出力部にそれぞれ接続されたチャンネルセレクトスイッチ、P4はスタート信号により起動され、各光電変換素子P1a～P1eが出力する画像信号を順次（この例では、P1a→P1b→P1c→P1d→P1eの順）共通の信号ラインP7を介して画像信号出力端子P11から出力すべく、各チャンネルセレクトスイッチP3a～P3eを順次（この例では、P3a→P3b→P3c→P3d→P3eの順）クロックパルス信号の周期に合わせてオン、オフ制御するシフトレジスタ群、P4a～P4fはシフトレジスタ、P5はスタート信号（SI）を入力するスタート信号入力端子、P6はクロックパルス信号（CLK）を入力するクロックパルス信号入力端子である。

【0003】

P8はスタート信号により起動された後、シフトレジスタ群P4が動作中（シフトレジスタ4aがスタート信号を入力した後、シフトレジスタP4fからそのスタート信号が出力されるまでの間）”オン”の信号を連続して出力するフリップフロップ、P9は信号ラインP7上に挿入され、フリップフロップより”オン”の信号を受けると開状態になるチップセレクトスイッチ、P10は信号ラインP7とグランド端子P12との間に接続され、クロックパルス信号のレベル変化に応じて開閉を繰り返すスイッチである。

【0004】

次に、従来のイメージセンサの動作を説明する。まず、外部からそれぞれスタート信号端子P5およびクロックパルス信号入力端子P6を介してスタート信号、クロックパルス信号がシフトレジスタ群P4に供給される。ここで、スタート信号はクロックパルス信号の2倍の周期であり、クロックパルス信号の立ち下がリエッジでシフトレジスタ群P4のシフトレジスタP4aに取り込まれる。

【0005】

次に、スタート信号を取り込んだことにより、シフトレジスタP4aが起動さ

れ、その結果、シフトレジスタ P 4 a はチャンネルセレクトスイッチ P 3 a をクロックパルス信号の一周期分の時間だけ閉状態にする。これにより、光電変換素子 P 1 a が出力する画像信号を、信号ライン P 7 を介して画像信号出力端子 P 1 1 から出力させ、その後、そのチャンネルセレクトスイッチ P 3 a を開状態に戻すとともに、取り込んだスタート信号をシフトレジスタ P 4 b に転送する。

【0006】

従ってスタート信号が、シフトレジスタ P 4 b → P 4 c → P 4 d → P 4 e の順に取り込まれていくため、光電変換素子 P 1 b ~ P 1 e の画像信号が順次画像信号出力端子 P 1 1 から出されることになる。また、シフトレジスタ P 4 f から端子 P 1 3 を介して次段のセンサ IC のスタート信号として出力される。

【0007】

このようなイメージセンサにおいては、外部から入力されるコントロール信号を用いて、光電変換素子から画像信号出力端子へ出力される電流を選択的に切替え出力し、読取における解像度を 2 段階に設定することが提案されている（特許文献 1 参照）

【0008】

【特許文献 1】 特開平 5-227362 号公報

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記の解像度設定方法では、コントロール信号が「H」の状態の時の解像度と、コントロール信号が「L」の状態の時の解像度との、2 段階にしか解像度の設定ができない。従って、用途に応じて 2 段階を超える多段階に解像度を設定することができないという問題があった。

【0010】

本発明は以上の点に鑑みなされたものであり、容易に解像度を多段階に設定することができるイメージセンサ、読取装置、及び解像度設定方法を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段及び発明の効果】

(1) 請求項1の発明は、

光信号を電気信号に変換する複数の光電変換素子と、当該各光電変換素子にそれぞれ対応して配置され、前記各光電変換素子の電荷出力部と、共通の信号ラインとの間をオン・オフするチャンネルセレクトスイッチ群と、を備え、外部より供給されるクロックパルス信号に同期しながら、前記チャンネルセレクトスイッチ群を順次オン・オフ制御するイメージセンサであって、解像度指定信号、解像度指定タイミング設定信号、及び解像度指定期間設定信号が入力されたとき、前記解像度指定期間設定信号がオンの状態にあるとともに、前記解像度指定タイミング設定信号が立ち上がり又は立ち下りのタイミングにある時の、前記解像度指定信号のオン・オフパターンに応じて前記チャンネルセレクトスイッチ群のオン・オフ制御パターンを決定することによりイメージセンサの解像度を設定する解像度設定手段を備えることを特徴とするイメージセンサを要旨とする。

【0012】

本発明では、例えば図7に示す様に、解像度指定期間設定信号（図7におけるSP）がオンの状態にあるとともに、解像度指定タイミング設定信号（図7におけるCLK）が立ち上がり又は立ち下りのタイミングにある時の、解像度指定信号（図7におけるSTB、DATA）のオン・オフパターンを検出する。検出されるオン・オフパターンの数は、例えば、図7の様に、オン・オフパターンを検出するタイミングが2つの場合は4種類となり、また、図9の様に、オン・オフパターンを検出するタイミングが3つの場合は8種類となる。

【0013】

従って、本発明では、解像度指定信号の波形を変化させることによって多種類のオン・オフパターンを生じさせることができる。そして、本発明では、例えば、それらのオン・オフパターンのそれぞれに対応してチャンネルセレクトスイッチ群のオン・オフ制御パターンを決定し、解像度を設定することにより、多数の（例えば2種類を超える）解像度を設定することができる。そのことにより、本発明のイメージセンサは、用途に応じて解像度をきめ細かく設定することができる。

(2) 請求項2の発明は、

更に、前記チャンネルセレクトスイッチ群のオン・オフ制御パターンを決定するシフトレジスタ群を備え、当該シフトレジスタ群は、前記解像度設定手段によって設定された解像度に応じて前記オン・オフ制御パターンを決定することを特徴とする請求項 1 に記載のイメージセンサを要旨とする。

【0 0 1 4】

本発明は、チャンネルセレクトスイッチ群のオン・オフ制御パターンを決定するシフトレジスタ群を備えているので、チャンネルセレクトスイッチ群を確実に動作させることができる。

(3) 請求項 3 の発明は、

前記解像度設定手段による解像度の設定は、前記解像度指定タイミング設定信号の立ち上がり又は立ち下りのタイミングにおける前記解像度指定信号のオン・オフを 2 進数のデータとし、そのデータに基づいて行われることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のイメージセンサを要旨とする。

【0 0 1 5】

本発明では、解像度指定タイミング設定信号の立ち上がり又は立ち下りのタイミングにおける解像度指定信号のオン・オフを 2 進数のデータとし、そのデータに基づいて解像度を設定するので、解像度の設定に要する処理が容易であり、また、正確に解像度を設定することができる。

(4) 請求項 4 の発明は、

前記解像度指定信号、解像度指定タイミング設定信号、及び解像度指定期間設定信号は、それぞれ外部装置から入力される、解像度を設定するための制御信号、前記シフトレジスタ群を起動するスタート信号、前記クロックパルス信号のいずれかであることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載のイメージセンサを要旨とする。

【0 0 1 6】

本発明では、制御信号、スタート信号、及びクロックパルス信号を解像度指定信号、解像度指定タイミング設定信号、及び解像度指定期間設定信号として用いているので、イメージセンサに入力する信号の数が少なくて済む。

(5) 請求項 5 の発明は、

前記スタート信号を前記解像度指定タイミング設定信号又は解像度指定信号とする場合には、前記解像度指定期間設定信号の立ち上がり又は立ち下がりから所定期間内では、前記スタート信号は前記シフトレジスタ群の起動を行わないことを特徴とする請求項 4 に記載のイメージセンサを要旨とする。

【0017】

本発明では、スタート信号が解像度指定タイミング設定信号又は解像度指定信号であるので、解像度設定手段の実行中におけるスタート信号のタイミングは、設定するオン・オフパターンに応じて変動することがある。

しかし、本発明では、解像度指定期間設定信号の立ち上がり又は立ち下がりから所定期間内（解像度実行手段の実行中）におけるスタート信号ではシフトレジスタ群の起動を行わず、例えば、解像度設定手段の実行後にオンとなるスタート信号によりシフトレジスタ群を起動する。

【0018】

そのことにより、解像度設定手段の実行中におけるスタート信号のタイミングが変動した場合でも、そのスタート信号はシフトレジスタ群を起動しないので、画像の読取を開始するタイミングがずれてしまうことがない。また、解像度設定手段の実行中におけるスタート信号により、解像度の設定が成される前にシフトレジスタ群のオン・オフ制御が開始されてしまうようなことがない。

（6）請求項 6 の発明は、

前記スタート信号が前記解像度指定期間設定信号である場合には、当該解像度指定期間設定信号の立ち下がりに応じて、前記シフトレジスタ群のオン・オフ制御が開始されることを特徴とする請求項 4 に記載のイメージセンサを要旨とする。

【0019】

本発明では、スタート信号が解像度指定期間設定信号である場合には、解像度指定期間設定信号（スタート信号）の立ち下がりに応じてシフトレジスタ群のオン・オフ制御が開始される。

従って、解像度指定期間設定信号が立ち下がるまでの間（解像度設定手段の実行中）は、シフトレジスタ群のオン・オフ制御が開始されることがない。そのこ

とにより、本発明では、解像度が設定される前にシフトレジスタ群のオン・オフ制御が開始されてしまうようなことがない。

(7) 請求項 7 の発明は、

前記解像度指定タイミング設定信号が前記クロックパルス信号であることを特徴とする請求項 4～6 のいずれかに記載のイメージセンサを要旨とする。

【0020】

本発明では解像度指定タイミング設定信号として、例えば、図 7 に示す CLK 信号の様に、一定周期の波形を有するクロックパルス信号を用いることが出来る。この場合、上記クロックパルス信号は、シフトレジスタ群のオン・オフ制御にも同一の波形を用いることができるので、信号の発生に関する制御が容易である。

(8) 請求項 8 の発明は、

前記解像度設定手段を用いた解像度の設定は、画像の読取における 1 ライン毎に行うことを特徴とする請求項 1～7 のいずれかに記載のイメージセンサを要旨とする。

【0021】

本発明では、解像度設定手段の実行と、1 ラインの画像読取とを、1 ライン毎に行う一連の処理として記憶しておき、この処理を繰り返すことで画像の読取を行うことができるので、イメージセンサの制御が容易である。

(9) 請求項 9 の発明は、

前記解像度設定手段を用いた解像度の設定は、画像の読取における 1 頁毎に行うことを特徴とする請求項 1～7 のいずれかに記載のイメージセンサを要旨とする。

【0022】

本発明では、解像度設定手段の実行は 1 頁に一度で良いので、解像度設定手段の実行回数が少なくて済む。そのことにより、画像の読取りに要する時間を短縮できる。

(10) 請求項 10 の発明は、

前記解像度設定手段にて、最大解像度以外が設定された場合は、前記シフトレ

ジスタ群は、設定された解像度に応じて複数のチャンネルセレクトスイッチを同時にオンとすることを特徴とする請求項 2～9 のいずれかに記載のイメージセンサを要旨とする。

【0023】

最大解像度以外が設定された場合は、光電変換素子における光信号の受信と電気信号の出力とのサイクルが短くなるので、光電変換素子 1 個が信号ラインに出力する電気信号は小さくなる。

しかし、本発明では、最大解像度以外が設定された場合は、シフトレジスタ群が解像度に応じて複数（例えば、解像度が最大解像度の $1/n$ 倍であるときは、 n 個（ n は自然数））のチャンネルセレクトスイッチを同時にオンとするので、複数の光電変換素子から出力された電気信号が同時に信号ラインに送られる。そのことにより、本発明では、最大解像度以外が設定された場合でも、信号ラインの出力が小さくなることなく、読み取った画像の S/N が高いという特長を有する。

(11) 請求項 11 の発明は、

前記解像度を変更するごとに、当該イメージセンサから出力される画像信号に、前記解像度を示す解像度信号が含まれることを特徴とする請求項 1～10 のいずれかに記載のイメージセンサを要旨とする。

【0024】

本発明では、イメージセンサから出力される画像信号に、前記解像度を示す解像度信号が含まれるので、解像度設定が正常に行われているかを、例えば、イメージセンサを備える読取装置において判断することができる。そして、解像度設定が正常に行われていない場合は、例えば、読取を中止したり、読取装置に警告を表示したりすることができる。

(12) 請求項 12 の発明は、

請求項 1 に記載のイメージセンサと、前記解像度指定信号を発生する解像度指定信号発生手段と、前記解像度指定タイミング設定信号を発生する解像度指定タイミング設定信号発生手段と、前記解像度指定期間設定信号を発生する解像度指定期間設定信号発生手段と、読取解像度に応じて前記 3 つの信号発生手段を制御

する制御手段と、を備えることを特徴とする読取装置を要旨とする。

【0025】

本発明の読取装置は、請求項1に記載のイメージセンサを備えることにより、多数の（例えば2種類を超える）解像度を設定することができる。

（13）請求項13の発明は、

前記イメージセンサは、更に、前記チャンネルセレクトスイッチ群のオン・オフ制御パターンを決定するシフトレジスタ群を備え、前記解像度指定信号、解像度指定タイミング設定信号、及び解像度指定期間設定信号は、それぞれ外部装置から入力される、解像度を設定するための制御信号、前記シフトレジスタ群を起動するスタート信号、同期クロックパルス信号のいずれかに対応することを特徴とする請求項12に記載の読取装置を要旨とする。

【0026】

本発明では、イメージセンサにチャンネルセレクトスイッチ群のオン・オフ制御パターンを決定するシフトレジスタ群を備えているので、チャンネルセレクトスイッチ群を確実に動作させることが出来る。

また、本発明では、制御信号、スタート信号、及びクロックパルス信号を解像度指定信号、解像度指定タイミング設定信号、及び解像度指定期間設定信号として用いているので、イメージセンサに入力する信号の数が少なくて済む。

（14）請求項14の発明は、

前記制御手段は、前記制御信号がオンの状態にあるとともに、前記クロックパルス信号が立ち上がり又は立ち下がりタイミングにあるときの、前記スタート信号のオン・オフパターンを設定することを特徴とする請求項13に記載の読取装置を要旨とする。

【0027】

本発明では、制御手段により、制御信号、クロックパルス信号、及びスタート信号の発生を制御するので、制御信号がオンの状態にあるとともに、クロックパルス信号が立ち上がり又は立ち下がりタイミングにあるときの、スタート信号のオン・オフパターンを確実に設定することができ、その結果として、解像度を確実に設定することができる。

(15) 請求項15の発明は、

前記スタート信号を前記解像度指定タイミング設定信号又は解像度指定信号とする場合には、前記解像度指定期間設定の立ち上がり又は立ち下がりから所定期間内では、前記スタート信号は前記シフトレジスタ群の起動を行わないことを特徴とする請求項13又は14に記載の読取装置を要旨とする。

【0028】

本発明において、スタート信号を解像度指定タイミング設定信号又は解像度指定信号とする場合は、解像度設定手段の実行中におけるスタート信号のタイミングは、設定するオン・オフパターンに応じて変動することがある。

しかし、本発明では、解像度指定期間設定の立ち上がり又は立ち下がりから所定期間内（解像度設定手段の実行中）におけるスタート信号ではシフトレジスタ群の起動を行わず、例えば、解像度設定手段の実行後にオンとなるスタート信号によりシフトレジスタ群を起動する。

【0029】

そのことにより、解像度設定手段の実行中におけるスタート信号のタイミングが変動した場合でも、画像の読取を開始するタイミングがずれてしまうことがない。また、解像度設定手段の実行中におけるスタート信号により、未だ解像度が設定されていない状態でシフトレジスタが起動されてしまうようなことがない。

(16) 請求項16の発明は、

前記制御手段は、前記解像度指定期間設定信号のオフ後に再度スタート信号を発生させることを特徴とする請求項15に記載の読取装置を要旨とする。

【0030】

本発明では、解像度設定手段の実行中において、スタート信号は、解像度指定タイミング設定信号又は解像度指定信号である。この場合、解像度設定手段の実行中においては、スタート信号がシフトレジスタのオン・オフ制御を開始させないように、スタート信号は、例えば、図8におけるスイッチ53によって、遮断される。

【0031】

そこで、本発明では、解像度指定期間設定信号のオフ後（解像度設定手段の実

行後)に再度スタート信号を発生させ、シフトレジスタのオン・オフ制御を開始させることができる。

(17) 請求項17の発明は、

前記解像度設定手段を用いた解像度の設定は、画像の読取における1ライン毎に行うことを特徴とする請求項12～16のいずれかに記載の読取装置を要旨とする。

【0032】

本発明では、解像度設定手段の実行と、1ラインの画像読取とを、1ライン毎に行う一連の処理として記憶しておき、この処理を繰り返すことで画像の読取を行うことができるので、イメージセンサの制御が容易である。

(18) 請求項18の発明は、

前記解像度設定手段を用いた解像度の設定は、画像の読取における1頁毎に行うことを特徴とする請求項12～16のいずれかに記載の読取装置を要旨とする。

【0033】

本発明では、解像度設定手段の実行は1頁に一度で良いので、解像度設定手段の実行回数が少なくて済む。そのことにより、画像の読取りに要する時間を短縮できる。

(19) 請求項19の発明は、

前記解像度設定手段にて、最大解像度以外が設定された場合は、前記シフトレジスタ群は、設定された解像度に応じて複数のチャンネルセレクトスイッチを同時にオンとすることを特徴とする請求項12～18のいずれかに記載の読取装置を要旨とする。

【0034】

本発明では、最大解像度以外が設定された場合は、シフトレジスタ群が解像度に応じて複数(例えば、解像度が最大解像度の $1/n$ 倍であるときは、 n 個(n は自然数))のチャンネルセレクトスイッチを同時にオンとするので、複数の光電変換素子から出力された電気信号が同時に信号ラインに送られる。そのことにより、本発明では、最大解像度以外が設定された場合でも、信号ラインの出力が

小さくなることなく、読み取った画像のS/Nが高いという特長を有する。

(20) 請求項20の発明は、

前記解像度を変更するごとに、当該イメージセンサから出力される画像信号に、前記解像度を示す解像度信号が含まれることを特徴とする請求項12～19のいずれかに記載の読取装置を要旨とする。

【0035】

本発明では、イメージセンサから出力される画像信号に、前記解像度を示す解像度信号が含まれるので、解像度設定が正常に行われているかを、例えば、読取装置が備える判断手段において判断することができる。そして、解像度設定が正常に行われていない場合は、例えば、読取を中止したり、読取装置に警告を表示したりすることができる。

(21) 請求項21の発明は、

光信号を電気信号に変換する複数の光電変換素子と、当該各光電変換素子にそれぞれ対応して配置され、前記各光電変換素子の電荷出力部と、共通の信号ラインとの間をオン・オフするチャンネルセレクトスイッチ群と、を備え、外部より供給されるクロックパルス信号に同期しながら、前記チャンネルセレクトスイッチ群を順次オン・オフ制御するイメージセンサにおける解像度設定方法であって、解像度指定信号、解像度指定タイミング設定信号、及び解像度指定期間設定信号が入力されたとき、前記解像度指定期間設定信号がオンの状態にあるとともに、前記解像度指定タイミング設定信号が立ち上がり又は立ち下りのタイミングにある時の、前記解像度指定信号のオン・オフパターンに応じて前記チャンネルセレクトスイッチ群のオン・オフ制御パターンを決定することによりイメージセンサの解像度を設定する解像度設定手段を備えることを特徴とするイメージセンサにおける解像度設定方法を要旨とする。

【0036】

本発明を、イメージセンサに用いることにより、請求項1の発明と同様の効果を奏する。

(22) 請求項22の発明は、

更に、前記チャンネルセレクトスイッチ群のオン・オフ制御パターンを決定す

るシフトレジスタ群を備え、前記解像度指定信号、解像度指定タイミング設定信号、及び解像度指定期間設定信号は、それぞれ外部装置から入力される、解像度を設定するための制御信号、前記シフトレジスタ群を起動するスタート信号、前記クロックパルス信号のいずれかであることを特徴とする請求項 21 に記載のイメージセンサにおける解像度設定方法を要旨とする。

【0037】

本発明を、イメージセンサに用いることにより、請求項 2 及び請求項 3 の発明と同様の効果を奏する。

【0038】

【発明の実施の形態】

以下に本発明のイメージセンサ、読取装置、及び解像度設定方法の実施の形態の例（実施例）を説明する。

（実施例 1）

a) まず、本実施例 1 の読取装置 1 を組み込んだ複合機の全体構成を図 1 及び図 2 を用いて説明する。

【0039】

複合機は、下側本体 2 a に対して上側本体 2 b を開閉可能に取り付けてなるクラムシェル型の開閉構造を備えており、上側本体 2 b に読取装置 1 を備えている。また、上側本体 2 a の正面側には操作パネル 4 が設けられている。尚、複合機は、その他、画像形成装置（レーザプリンタ）も備えているが、本発明とは関係ないのでその記載は省略する。

【0040】

読取装置 1 は、フラットベッド機構（FB）及び自動給紙機構（ADF）の双方を備えるタイプのものである。この読取装置 1 自体も、フラットベッド部 1 a に対してカバー部 1 b を開閉可能に取り付けて成るクラムシェル型の開閉構造を備えている。

【0041】

読取装置 1 において、フラットベッド部 1 a には、図 2 に示す様に、読取ヘッド（イメージセンサ）6、第 1 プラテンガラス 8 等が配設され、カバー部 1 b に

は、原稿供給トレイ 12、原稿搬送装置 14、原稿搬出トレイ 16 等が設けられている。

【0042】

読取ヘッド 6 は、受光素子 3、セルフオックレンズ 18、光源 20 を備え、読み取り対象位置に存在する原稿に対して光源 20 から光を照射し、原稿からの反射光をセルフオックレンズ 18 によって受光素子 3 に結像し、受光素子 3 で画像を読み取るように構成されている。

【0043】

また、読取ヘッド 6 は、図示しない駆動機構により図 2 における左右方向に駆動可能となっており、実際に原稿を読み取る際には、受光素子 3 が図 2 における読取位置の真下となる位置に移動する。

次に、読取装置 1 の構成を図 3 を用いて説明する。読取装置 1 は、画像の読取を行う読取ヘッド（イメージセンサ）6 と、この読取ヘッド 6 の制御及び読取ヘッド 6 から入力される画像信号の処理を行う ASIC 5 とから構成される。

【0044】

読取ヘッド 6 の構成は後に詳述する。ASIC 5 は、波形生成部（解像度設定タイミング信号発生手段、第 1 の解像度設定信号発生手段、第 2 の解像度設定信号発生手段）7 と、A/D 変換部 9 と、画像処理部 11 と、CPU（制御手段）13 とから構成される。

【0045】

波形生成部 7 は、ストロブ信号（解像度を設定するための制御信号、STB 信号）、スタート信号（SP 信号）、及びクロックパルス信号（CLK 信号）をそれぞれ生成し、読取ヘッド 6 に供給する。A/D 変換部 9 は、読取ヘッド 6 から送られるアナログの画像信号をデジタル信号に変換し、画像処理部 11 に出力する。CPU 13 は、ASIC 5 の各部の制御を行う。

【0046】

b) 次に、読取ヘッド 6 の構成を図 3 及び図 4 を用いて説明する。

図 4 において、15 は、薄膜のフォトダイオード又は光伝導薄膜により構成される光電変換素子である。光電変換素子 15 は、1200 dpi に対応する密度

で、1直線上に10336個配置されており、順に1画素目～10336画素目まで番号が付されている。各光電変換素子15は、共通電極17に接続しており、バイアス電圧VDDが印加されている。

【0047】

19は光電変換素子15にそれぞれ対応して配置され、光電変換素子15の出力端子（電荷出力部）と、信号出力端子であるAO端子21との間をオン・オフするアナログスイッチ（チャンネルセレクトスイッチ）である。

23は、SP信号により起動され、CLK信号に同期しながら、アナログスイッチ19のゲートに順次信号を出力し、アナログスイッチ19をオン・オフ制御するシフトレジスタである。このシフトレジスタ23は、後述する解像度切替部31から送られる信号に基づいて解像度設定データを生成する。そして、その解像度設定データに基づき、1200dpi、600dpi、400dpi、300dpiの4種の解像度の中から指定された解像度で画像の読取を行えるように、その動作を切り換えることができる。シフトレジスタ23の詳細な構成及び動作は後述する。

【0048】

25はASIC5の波形生成部7において生成するSP信号をシフトレジスタ23及び後述する解像度切替部31に入力するSP端子である。

27はASIC5の波形生成部7において生成するCLK信号をシフトレジスタ23及び後述する解像度切替部31に入力するCLK端子である。

【0049】

29はASIC5の波形生成部7において生成するSTB信号をシフトレジスタ23及び後述する解像度切替部31に入力するSTB端子である。

31は、読取ヘッド6の解像度を設定する解像度切替部（解像度設定手段）である。この解像度切替部31は、1200dpi、600dpi、400dpi、300dpiの4種のいずれかの解像度に対応した信号をシフトレジスタ23に出力する。尚、解像度切替部31の構成及び動作は後に詳述する。

【0050】

c) 次に、シフトレジスタ23の構成を図5を用いて説明する。

33は、光電変換素子15のそれぞれに対応して配置されたたたフリップフロップ(F/F)33である。F/F33には、光電変換素子15と同様に、1~10336番目までの番号が付されている。各F/F33には、CLK信号が供給されており、1番目のF/F33には、SP信号が供給される。各F/F33は、SP信号が入力されると起動され、接続されているアナログスイッチ19をCLK信号の1周期分の時間だけ閉状態とする。

【0051】

35は、光電変換素子15うち、偶数の番号を持つものにそれぞれ対応して配置された切替スイッチである。

この切替スイッチ35は、後述する解像度設定データ生成部38から1200dpiに対応する解像度設定データを受信した場合は、0側の端子と接続する。このとき、2番目のF/F33は3番目のF/F33と接続し、4番目のF/F33は5番目のF/F33と接続する。同様に、 $2n$ 番目のF/F33は $(2n+1)$ 番目のF/F33と接続する($n=1\sim5167$ の整数)。また、 $2n-1$ 番目と $2n$ 番目のF/F33は常に接続している。従って、この場合には、1番目から10336番目までのF/F33は、順次、全て接続されている。

【0052】

一方、切替スイッチ35は、解像度設定データ生成部から600dpiに対応する解像度設定データを受信した場合は、1側の端子と接続する。このとき、 $(2n-1)$ 番目のF/F33は、 $2n$ 番目のF/F33を飛ばして、 $2n+1$ 番目のF/F33と接続する。つまり、F/F33は、1番目、3番目、5番目・・・・とひとつおきに接続されることになる。

【0053】

37は、光電変換素子15うち、偶数($2n$)の番号を持つものにそれぞれ対応して配置された切替スイッチである。

この切替スイッチ37は、解像度設定データ生成部38から1200dpiに対応する解像度設定データを受信した場合は、0側の端子と接続する。このとき、2番目、4番目、6番目、・・・10336番目のように偶数の番号を持つF/F33は、それぞれ、切替スイッチ37を介して、対応する番号のアナログス

イッチ 19 のゲートに接続する。また、1 番目、3 番目、5 番目・・・10335 番目のように奇数の番号を持つ $F/F33$ は、常時、それぞれ、対応する番号の $F/F33$ に接続している。従って、このときは、1～10336 番目までの $F/F33$ は、それぞれ、対応する番号のアナログスイッチ 19 のゲートに接続している。

【0054】

一方、切替スイッチ 37 は、解像度設定データ生成部から 600 dpi に対応する解像度設定データを受信した場合は、1 側の端子と接続する。このとき、1 番目の $F/F33$ は、1 番目と 2 番目のアナログスイッチ 19 のゲートにそれぞれ接続し、3 番目の $F/F33$ は、3 番目と 4 番目のアナログスイッチ 19 のゲートにそれぞれ接続する。以降も同様に、 $(2n-1)$ 番目の $F/F33$ は、 $(2n-1)$ 番目と $2n$ 番目のアナログスイッチ 19 のゲートにそれぞれ接続する。また、偶数の番号を持つ $F/F33$ は、いずれのアナログスイッチ 19 のゲートにも接続していない。

【0055】

また、シフトレジスタ 23 は、切替スイッチ 33 に加え、400 dpi に対応する解像度設定データに応じて、1 番目、4 番目、7 番目・・・のように、 $F/F33$ を 2 つおきに接続させる切替スイッチ（図示略）を備えている。また、シフトレジスタ 23 は、切替スイッチ 37 に加え、400 dpi に対応する解像度設定データに応じて、 $(3m-2)$ 番目（ m は 1～3445 の整数）の $F/F33$ を、 $(3m-1)$ 番目及び $3m$ 番目のアナログスイッチ 19 に接続させる切替スイッチ（図示略）を備えている。

【0056】

更に、シフトレジスタ 23 は、300 dpi に対応する解像度設定データに応じて、1 番目、5 番目、9 番目・・・のように、 $F/F33$ を 3 つおきに接続させる切替スイッチ（図示略）を備えている。また、シフトレジスタ 23 は、300 dpi に対応する解像度設定データに応じて、 $(4L-3)$ 番目（ L は 1～2584 の整数）の $F/F33$ を、 $(4L-2)$ 番目、 $(4L-1)$ 番目、及び $4L$ 番目のアナログスイッチ 19 に接続させる切替スイッチ（図示略）を備えてい

る。

【0057】

d) 次に、解像度切替部 31 の構成を図 6 を用いて説明する。

解像度切替部 31 は、ラッチ 39、及びラッチ 41 を備えている。これらのラッチ 39 及びラッチ 41 には、解像度指定期間設定信号としての S P 信号、解像度指定タイミング設定信号としての C L K 信号、及び解像度指定信号としての S T B 信号がそれぞれ入力されるように構成されている。

【0058】

ラッチ 39 は、図 7 に示す様に、S P 信号がオンの状態にある期間内において、C L K 信号が最初に立ち下がったタイミングにある時の、D A T A (S T B 信号の出力) を 2 進数のデータとしてラッチする。つまり、D A T A がオンのときは 1 をラッチし、オフのときは 0 をラッチする。そしてラッチ 39 はラッチしたデータをシフトレジスタ 23 の解像度設定データ生成部 38 (図 3 参照) に出力するものである。

【0059】

ラッチ 41 は、S P 信号がオンの状態にある期間内において、C L K 信号が 2 回目に立ち下がったタイミングにある時の、D A T A (S T B 信号の出力) を 2 進数のデータとしてラッチし、シフトレジスタ 23 の解像度設定データ生成部 38 (図 5 参照) に出力するものである。

【0060】

e) 次に、読取装置 1 の動作を説明する。

本実施例 1 の読取装置では、読取を開始する場合、最初に解像度を設定する (解像度設定方法)。その動作について説明する。波形生成部 7 (図 3 参照) は、C P U 13 からの指示に基づき、図 7 に示す様に、S P 信号、C L K 信号、及び S T B 信号を生成し、解像度切替部 31 に出力する。ここで、S P 信号は、請求項 1 の発明における解像度指定期間設定信号であり、C L K 信号は、解像度指定タイミング設定信号であり、S T B 信号は、請求項 1 の発明における解像度指定信号 (D A T A) に対応する。

【0061】

波形生成部 7 が生成する S T B 信号の波形は、図 7 の①～④のいずれかである。S T B 信号の波形が①の場合は、S P 信号がオンの状態にある期間内において、C L K 信号が最初に立ち下がったタイミングにある時の S T B 信号はオフであり、C L K 信号が 2 回目に立ち下がったタイミングにあるときの S T B 信号もオフである。従って、このとき、解像度切替部 31 において、ラッチ 39 は、(S P 信号がオンの状態にある期間内において C L K 信号が最初に立ち下がったタイミングにある時の S T B 信号を 2 進数のデータとしてラッチするものであるので) 0 をラッチし、ラッチ 41 も、(S P 信号がオンの状態にある期間内において C L K 信号が 2 回目に立ち下がったタイミングにある時の S T B 信号を 2 進数のデータとしてラッチするものであるので) 0 をラッチする。

【0062】

S T B 信号の波形が②の場合は、S P 信号がオンの状態にある期間内において C L K 信号が最初に立ち下がったタイミングにある時の S T B 信号は 1 (オン) であり、C L K 信号が 2 回目に立ち下がったタイミングにあるときの S T B 信号は 0 (オフ) である。従って、このとき、解像度切替部 31 において、ラッチ 39 は、1 をラッチし、ラッチ 41 は、0 をラッチする。

【0063】

S T B 信号の波形が③の場合は、S P 信号がオンの状態にある期間内において C L K 信号が最初に立ち下がったタイミングにある時の S T B 信号は 0 (オフ) であり、C L K 信号が 2 回目に立ち下がったタイミングにあるときの S T B 信号は 1 (オン) である。従って、このとき、解像度切替部 31 において、ラッチ 39 は、0 をラッチし、ラッチ 41 は、1 をラッチする。

【0064】

S T B 信号の波形が④の場合は、S P 信号がオンの状態にある期間内において C L K 信号が最初に立ち下がったタイミングにある時の S T B 信号は 1 (オン) であり、C L K 信号が 2 回目に立ち下がったタイミングにあるときの S T B 信号も 1 (オン) である。従って、このとき、解像度切替部 31 において、ラッチ 39 は、1 をラッチし、ラッチ 41 も、1 をラッチする。

【0065】

このように、波形生成部 7 が生成する S T B 信号の立ち下がりの波形が①～④のいずれであるかにより、解像度切替部 31 のラッチ 39 及びラッチ 41 の状態は、表 1 に示すように 4 種類の異なる状態となる。

【0066】

【表 1】

S T B 信号の波形	ラッチ 39	ラッチ 41	解像度設定データ (d p i)
①	0	0	1 2 0 0
②	1	0	6 0 0
③	0	1	4 0 0
④	1	1	3 0 0

【0067】

シフトレジスタ 23 の解像度設定データ生成部 38 は、上述したように、ラッチ 39 及びラッチ 41 に接続しており、その解像度設定データ生成部 38 は、ラッチ 39 及びラッチ 41 の状態に応じて、4 種類の解像度設定データを生成する。つまり、ラッチ 39 が「0」であり、且つラッチ 41 が「0」の場合は、1 2 0 0 d p i に対応する解像度設定データを生成する。同様に、ラッチ 39 が「1」であり、且つラッチ 41 が「0」の場合は、6 0 0 d p i に対応する解像度設定データを生成し、ラッチ 39 が「0」であり、且つラッチ 41 が「0」の場合は、4 0 0 d p i に対応する解像度設定データを生成し、ラッチ 39 が「1」であり、且つラッチ 41 が「1」の場合は、3 0 0 d p i に対応する解像度設定データを生成する。

【0068】

以上をまとめると、波形生成部 7 が生成する S T B 信号の波形が①～④の中のいずれであるかにより、解像度切替部 31 におけるラッチ 39 及び 41 のラッチの状態は、4 種類の中から上記波形に対応するものに定まる。そして、そのラッチの状態に応じて、解像度設定データは、4 種類の中から、上記ラッチの状態に対応するものに定まる。従って、本実施例 1 では、S T B 信号の波形に応じて、

解像度設定データを、4種類の中のいずれかに設定することができる。

【0069】

尚、解像度切替部31においてラッチ39やラッチ41がラッチを行うのは、それぞれ、STB信号の最初の立ち上がりのタイミング、2回目の立ち上がりのタイミングであってもよい。

更に、STB信号、SP信号、CLK信号は、相互に入れ替えてもよい。例えば、STB信号（解像度指定期間設定信号）がオンの状態にある期間内においてCLK信号（解像度指定タイミング設定信号）が立ち下がるタイミングにある時のSP信号（解像度指定信号）をラッチするものとすることができる。

【0070】

上記の解像度の設定に用いられるSP信号（図7参照）が立ち下がると、シフトレジスタ23の動作が開始される。シフトレジスタ23による、アナログスイッチ19に対するオン・オフ制御パターンは、上記のように生成された解像度設定データに基づき決定され、その結果として、読取装置1の解像度が決定される。

【0071】

まず、1200dpiに対応する解像度設定データが生成された場合における、シフトレジスタ23によるアナログスイッチ19に対するオン・オフ制御パターンを図5を用いて説明する。

このとき、上述したように、切替スイッチ35は、その0側の端子と接続しており、1番目から10336番目までのF/F33は、順次、全て接続されている。また、切替スイッチ37は、その0側の端子と接続しており、その結果、1～10336番目までのF/F33は、それぞれ、対応する番号のアナログスイッチ19のゲートに接続している。

【0072】

この状態で、1番目のF/F33にSP信号が入ると、1番目のアナログスイッチ19は、CLK信号の1周期分の時間だけ閉となる。すると、光電変換素子15に蓄積されていた電荷はAO端子21に送られる。

1番目のF/F33に入力されたSP信号は、CLK信号に同期して、2番目

、3番目、4番目、・・・10336番目のF/F33に順次送られる。SP信号を受信したF/F33は、それぞれ、対応する番号のアナログスイッチ19をCLK信号の1周期分の時間だけ閉とするので、1番目から10336番目までの光電変換素子15は、順次、電荷をAO端子21に放出する。AO端子21に送られる電荷は、画像信号として、ASIC5のA/D変換部9に送られる。1番目から10336番目までの光電変換素子15が電荷を放出すると、1ライン目の読取が終了する。

【0073】

1ライン目の読取終了後、上記と同様に解像度設定データの生成及び及びそれに基づくシフトレジスタ23の動作設定を1ラインごとに行いながら、2ライン目以降の読取を行う。

各ラインの画像データの最後には、図示しない解像度データ付加手段により、解像度データが加えられる。この解像度データは、解像度切替部31におけるラッチの状態に基づき、解像度データ付加手段により生成するデータであって、その1ラインの読取において設定された解像度に対応するデータである。

【0074】

解像度切替部31から1200dpiに対応する解像度設定データを受信した場合は、上記のように全ての光電変換素子15が独立して電荷を放出するので、1200dpiの画像信号が生成される。

次に、600dpiに対応する解像度設定データが生成された場合における、シフトレジスタ23によるアナログスイッチ19に対するオン・オフ制御パターンを説明する。

【0075】

このとき、上述したように、切替スイッチ35は、その1側の端子と接続しており、F/F33は、1番目、3番目、5番目・・・とひとつおきに接続されている。また、切替スイッチ37は、その1側の端子と接続しており、その結果、1番目のF/F33は、1番目と2番目のアナログスイッチ19のゲートにそれぞれ接続し、3番目のF/F33は、3番目と4番目のアナログスイッチ19のゲートにそれぞれ接続している。以降も同様に、 $(2n-1)$ 番目のF/F33

は、 $(2n-1)$ 番目と $2n$ 番目のアナログスイッチ 19 のゲートにそれぞれ接続している。また、偶数の番号を持つ F/F 33 は、いずれのアナログスイッチ 19 のゲートにも接続していない。

【0076】

この状態で、1 番目の F/F 33 に SP 信号が入ると、1 番目のアナログスイッチ 19 は、CLK 信号の 1 周期分の時間だけ閉となる。また、1 側の端子と接続している切替スイッチ 37 を介して、2 番目のアナログスイッチ 19 も CLK 信号の 1 周期分の時間だけ閉となる。その結果、1 番目と 2 番目の光電変換素子 15 に蓄積されていた電荷は同時に AO 端子 21 に送られる。

【0077】

1 番目の F/F 33 に入力された SP 信号は、CLK 信号に同期しつつ、1 側の端子に接続している切替スイッチ 35 を介して、3 番目、5 番目、 \dots $(2n-1)$ 番目、 \dots 10335 番目のように、奇数の番号を持つ F/F 33 に順次送られる。SP 信号を受信した奇数番号の F/F 33 は、それぞれ、対応する番号と、その次の番号との 2 つのアナログスイッチ 19 を CLK 信号の 1 周期分の時間だけ閉とする。そのことにより、奇数番号の F/F 35 に SP 信号が伝わるたびに、その番号と、次の番号の光電変換素子 15 に蓄積されていた電荷が、順次、AO 端子 21 に放出される。このようにして AO 端子 21 に送られる電荷は、画像信号として、ASIC 5 の A/D 変換部 9 に送られる。1 番目から 10336 番目までの光電変換素子 15 が電荷を放出すると、1 ライン目の読取が終了する。その後、上記と同様に解像度設定データの生成及び及びそれに基づくシフトレジスタ 23 の動作設定を 1 ラインごとに行いながら、2 ライン目以降の読取を行う。各ラインの画像データの最後には、1200 dpi の場合と同様に、図示しない解像度データ付加手段により、解像度データが加えられる。

【0078】

このように、解像度切替部 31 から 600 dpi に対応する解像度設定データを受信した場合は、2 個の光電変換素子 15 が同時に電荷を放出するので、画像信号の解像度は 600 dpi となる。

次に、400 dpi に対応する解像度設定データが生成された場合における、

シフトレジスタ 23 によるアナログスイッチ 19 に対するオン・オフ制御パターンの概略を説明する。

【0079】

このとき、上述したように、1 番目、4 番目、7 番目・・・のように、 $(3m-2)$ (m は 1 ～ 3445 の整数) の番号を持つ F/F 33 が順次接続されている。また、 $(3m-2)$ 番目の F/F 33 は、 $(3m-2) \sim 3m$ 番目の 3 個のアナログスイッチ 19 にそれぞれ接続している。

【0080】

この状態で、1 番目の F/F 33 に SP 信号が入ると、1 ～ 3 番目のアナログスイッチ 19 は、CLK 信号の 1 周期分の時間だけ閉となる。その結果、1 ～ 3 番目の光電変換素子 15 に蓄積されていた電荷は AO 端子 21 に送られる。

1 番目の F/F 33 に入力された SP 信号は、CLK 信号に同期しつつ、4 番目、7 番目、・・・のように、 $(3m-2)$ の番号を持つ F/F 33 に順次送られる。SP 信号を受信した $(3m-2)$ の番号を持つ F/F 33 は、 $(3m-2)$ 番目、 $(3m-1)$ 番目及び $3m$ 番目のアナログスイッチ 19 を CLK 信号の 1 周期分の時間だけ閉とする。そのことにより、 $(3m-2)$ の番号を持つ F/F 33 に SP 信号が伝わるたびに、 $(3m-2) \sim 3m$ 番目の光電変換素子 15 に蓄積されていた電荷が、順次、AO 端子 21 に放出される。このようにして AO 端子 21 に送られる電荷は、画像信号として、ASIC 5 の A/D 変換部 9 に送られる。1 番目から 10336 番目までの光電変換素子 15 が電荷を放出すると、1 ライン目の読取が終了する。その後、上記と同様に解像度設定データの生成及び及びそれに基づくシフトレジスタ 23 の動作設定を 1 ラインごとに行いながら、2 ライン目以降の読取を行う。各ラインの画像データの最後には、1200 dpi の場合と同様に、図示しない解像度データ付加手段により、解像度データが加えられる。

【0081】

このように、解像度切替部 31 から 400 dpi に対応する解像度設定データを受信した場合は、3 個の光電変換素子 15 が同時に電荷を放出するので、画像信号の解像度は 400 dpi となる。

次に、300dpiに対応する解像度設定データが生成された場合における、シフトレジスタ23によるアナログスイッチ19に対するオン・オフ制御パターンの概略を説明する。

【0082】

このとき、上述したように、1番目、5番目、9番目・・・のように、 $(4L-3)$ (L は1～2584の整数)の番号を持つF/F33が順次接続されている。また、 $(4L-3)$ 番目のF/F33は、 $(4L-3) \sim 4L$ 番目の4個のアナログスイッチ19にそれぞれ接続している。

【0083】

この状態で、1番目のF/F33にSP信号が入ると、1～4番目のアナログスイッチ19は、CLK信号の1周期分の時間だけ閉となる。その結果、1～4番目の光電変換素子15に蓄積されていた電荷はAO端子21に送られる。

1番目のF/F33に入力されたSP信号は、CLK信号に同期しつつ、5番目、9番目、・・・のように、 $(4L-3)$ の番号を持つF/F33に順次送られる。SP信号を受信した $(4L-3)$ の番号を持つF/F33は、 $(4L-3) \sim 4L$ 番目のアナログスイッチ19をCLK信号の1周期分の時間だけ閉とする。そのことにより、 $(4L-3)$ の番号を持つF/F35にSP信号が伝わるたびに、 $(4L-3) \sim 4L$ 番目の光電変換素子15に蓄積されていた電荷が、順次、AO端子21に放出される。このようにしてAO端子21に送られる電荷は、画像信号として、ASIC5のA/D変換部9に送られる。1番目から10336番目までの光電変換素子15が電荷を放出すると、1ライン目の読取が終了する。その後、上記と同様に解像度設定データの生成及び及びそれに基づくシフトレジスタ23の動作設定を1ラインごとに行いながら、2ライン目以降の読取を行う。各ラインの画像データの最後には、1200dpiの場合と同様に、図示しない解像度データ付加手段により、解像度データが加えられる。

【0084】

このように、解像度切替部31から300dpiに対応する解像度設定データを受信した場合は、4個の光電変換素子15が同時に電荷を放出するので、画像信号の解像度は300dpiとなる。

尚、解像度設定データの生成は、読み取る画像の1ページにつき1度のみ行ってもよい。この場合は、1ページの読取中においては、同一の解像度設定データに基づき、シフトレジスタ23の動作が設定される。

【0085】

ASIC5では、イメージデバイス3から送られた画像データが、ASIC5が設定した解像度で読み取られたものであるかを判断する。具体的には、波形生成部7で生成した波形に対応する解像度（ASIC5が設定した解像度）と、画像データに付与された解像度データとが一致するか否かを判断する。

【0086】

イメージデバイス3から送られた画像データが、ASIC5が設定した解像度で読み取られたものである場合には、通常の画像処理を行う。一方、異なる解像度で読み取られたものである場合は、警告表示を行ったり、画像の読取を中止する。

【0087】

f) 次に、本実施例1の読取装置1、イメージデバイス3、及び解像度設定方法が奏する効果を説明する。

①本実施例1では、1200dpi、600dpi、400dpi、300dpiの4種類の解像度を設定することができる。しかも、解像度の設定は、STB信号、SP信号、及びCLK信号の3種の信号のみに基づいているので、設定が容易である。

【0088】

②本実施例1では、スタート信号が解像度指定期間設定信号であり、そのスタート信号の立ち下がりに応じてシフトレジスタ23のオン・オフ制御が開始されるので、解像度の設定に用いるスタート信号が立ち下がるまでの間（解像度設定手段の実行中）に、シフトレジスタ23のオン・オフ制御が開始されてしまうようなことがない。

【0089】

③本実施例1では、解像度の設定を画像の読取における1ライン毎に行うことができる。その場合は、解像度設定の処理と、1ラインの画像読取とを、1ライ

ン毎に行う一連の処理として記憶しておき、この処理を繰り返すことで画像の読取を行うことができるので、読取装置 1 の制御が容易である。

【0090】

また、本実施例 1 では、解像度の設定を画像の読取における 1 頁毎に行うことができる。その場合は、解像度の設定は 1 頁に一度で良いので、解像度設定の実行回数が少なくて済む。そのことにより、画像の読取りに要する時間を短縮できる。

【0091】

④本実施例 1 では、最大解像度（1200 dpi）以外の解像度が設定された場合、シフトレジスタ 23 は、その解像度に応じて複数のアナログスイッチ 19 を同時にオンとするので、複数の光電変換素子 15 から放出された電気信号が同時に信号ラインに送られる。

【0092】

そのため、最大解像度以外が設定された場合に、光電変換素子 15 における光信号の受信と電気信号の出力とのサイクルが短くなり、光電変換素子 15 の 1 個あたりの電気信号が小さくなっても、信号ラインの出力が小さくなることなく、読み取った画像の S/N を高く保つことができる。

【0093】

⑤本実施例 1 では、1 ラインの読取毎に（解像度を設定する毎に）、画像信号に、解像度を示す解像度信号を含むので、読取ヘッド 6 において解像度設定が正常に行われているかを、ASIC 5 において判断することができる。そして、解像度設定が正常に行われていない場合は、例えば、読取を中止したり、読取装置 1 に警告を表示したりすることができる。

（実施例 2）

本実施例 2 の読取装置 1 の構成及び動作は基本的には前記実施例 1 と同様である。但し、本実施例 2 では、解像度切替部 31 は図 8 に示す様に、3 個のラッチ 47、49、51 を備えている。

【0094】

解像度切替部 31 に、波形生成部 7（図 3 参照）から、図 9 に示す STB 信号

(解像度指定期間設定信号)、CLK信号(解像度指定タイミング設定信号)SP信号(解像度指定信号、DATA)が入力されると、ラッチ47は、STB信号がオンの期間内において、CLK信号が最初に立ち下がったタイミングでのSP信号がオンであれば1(2進数のデータ)をラッチし、オフであれば0(2進数のデータ)をラッチする。ラッチ49は、STB信号がオンの期間内において、CLK信号が2回目に立ち下がったタイミングでのSP信号がオンであれば1をラッチし、オフであれば0をラッチする。ラッチ51は、STB信号がオンの期間内において、CLK信号が3回目に立ち下がったタイミングでのSP信号がオンであれば1をラッチし、オフであれば0をラッチする。

【0095】

従って、CPU13からの指示に基づき、波形生成部7が生成するSP信号の波形を変化させることにより、解像度切替部31におけるラッチ47、49、51の状態を変更することができる。そのラッチ47、49、51の状態の組み合わせは、表2に示す様に8種類となる。

【0096】

【表2】

SP信号の波形	ラッチ47	ラッチ49	ラッチ51
①	0	0	0
②	1	0	0
③	0	1	0
④	0	0	1
⑤	1	1	0
⑥	0	1	1
⑦	1	0	1
⑧	1	1	1

【0097】

解像度設定データ生成部38(図5参照)では、これら8種類のラッチ状態のそれぞれに応じて、8種類の解像度設定データを生成させる。

上記のように生成された解像度設定データに基づき、シフトレジスタ 23（図 3 参照）による、アナログスイッチ 19 に対するオン・オフ制御パターンが決定され、その結果として、読取装置 1 の解像度が決定される。

【0098】

つまり、シフトレジスタ 23 は、8 種類の解像度設定データのそれぞれに応じて、F/F 33 をスキップしながら接続する切替スイッチ（実施例 1 における切替スイッチ 35 に相当）を備えている。また、シフトレジスタ 23 は、解像度設定データに応じて、1 つの F/F 33 により複数のアナログスイッチ 19 を閉とすることができるように切替スイッチ（実施例 1 における切替スイッチ 37 に相当）を備えている。

【0099】

従って、本実施例 2 の読取装置 1 では、波形生成部 7 が生成する 3 種類の信号に基づいて 8 種類の解像度設定データを設定し、その 8 種類の解像度設定データのそれぞれに応じて、シフトレジスタ 23 によるアナログスイッチ 19 に対するオン・オフ制御パターンを決定し、読取装置 1 の解像度を 8 種類の中から選択することができる。

【0100】

また、本実施例 2 では、解像度切替部 31（図 8 参照）に、スイッチ 53 及びスイッチ 55 を備えている。このスイッチ 53 は、STB 信号（解像度指定期間設定信号）が立ち下がるまでは、SP 信号をシフトレジスタ 23 に入力させないようにするスイッチである。また、スイッチ 55 は、STB 信号が立ち下がるまでは、CLK 信号をシフトレジスタ 23 に入力させないようにするスイッチである。

【0101】

本実施例 2 の読取装置 1 では、上記のスイッチ 53 を備えることにより、解像度指定信号として用いられる SP 信号（STB 信号の立ち下がり以前の SP 信号）ではシフトレジスタ 23 は起動されない。そのため、本実施例 2 では、解像度指定信号として用いられる SP 信号のタイミングが設定する解像度に応じて変動する場合でも、その SP 信号はシフトレジスタ 23 を起動しないので、画像の読

取を開始するタイミングがずれてしまうことがない。また、解像度が設定されないうちに、シフトレジスタ 23 が起動されてしまうようなことがない。

【0102】

また、本実施例 2 では、解像度の設定に用いられる S T B 信号（図 8 参照）の立ち下がり後に、再度スタート信号を解像度切替部 31 に入力させる。このとき、S T B 信号は既に立ち下がっているので、スタート信号はスイッチ 53 を経てシフトレジスタ 23 に入り、シフトレジスタを起動する。

【0103】

更に、本実施例 2 の読取装置 1 は、前記実施例 1 の f) ①、③、④、⑤と同様の効果を奏する。

尚、本発明は前記実施例になんら限定されるものではなく、本発明を逸脱しない範囲において種々の態様で実施しうることはいうまでもない。

【0104】

前記実施例 2 にて解像度の設定を行う際には、S P 信号、S T B 信号、及び C L K 信号は相互に入れ替えて用いてもよい。

例えば、S T B 信号を解像度指定期間設定信号とし、S P 信号を解像度指定タイミング設定信号とし、C L K 信号を解像度指定信号とすることができる。

【0105】

また、C L K 信号を解像度指定期間設定信号とすることができる。その場合、S T B 信号と S P 信号のうちのいずれか一方を解像度指定タイミング設定信号とし、他方を解像度指定信号とすることができる。

また、S P 信号を解像度指定期間設定信号とすることができる。その場合、C L K 信号と S T B 信号のうちのいずれか一方を解像度指定タイミング設定信号とし、他方を解像度指定信号とすることができる。

【0106】

上記の各組み合わせにおいて、S P 信号が解像度指定タイミング設定信号または解像度指定信号であるものについては、解像度指定期間設定信号が立ち下がるまでは、S P 信号がシフトレジスタ 23 に入らないように、実施例 2 におけるスイッチ 53（図 8 参照）のような構成により、S P 信号を遮断することが好まし

い。

【0107】

・前記実施例2にて解像度の設定を行う際には、CLK信号の立ち上がりにおいてSP信号をラッチするようにしても良い。

・前記実施例2において、スイッチ53は、STB信号の立ち上がり又は立ち下がりから所定期間内は、SP信号をシフトレジスタ23に入れないものであってもよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施例における多機能装置の構成を示す説明図である。

【図2】 実施例における多機能装置の構成を示す説明図である。

【図3】 実施例における読取装置の構成を示す説明図である。

【図4】 実施例におけるイメージデバイスの構成を示す説明図である。

【図5】 実施例におけるイメージデバイスの構成を示す説明図である。

【図6】 実施例における解像度切替部の構成を示す説明図である。

【図7】 実施例において解像度の設定に用いる信号の波形を示す説明図である。

【図8】 実施例における解像度切替部の構成を示す説明図である。

【図9】 実施例において解像度の設定に用いる信号の波形を示す説明図である。

【図10】 従来のイメージセンサの構成を示す説明図である。

【符号の説明】

1・・・読取装置

6・・・読取ヘッド

5・・・ASIC

7・・・波形生成部

9・・・A/D

11・・・画像処理部

13・・・CPU

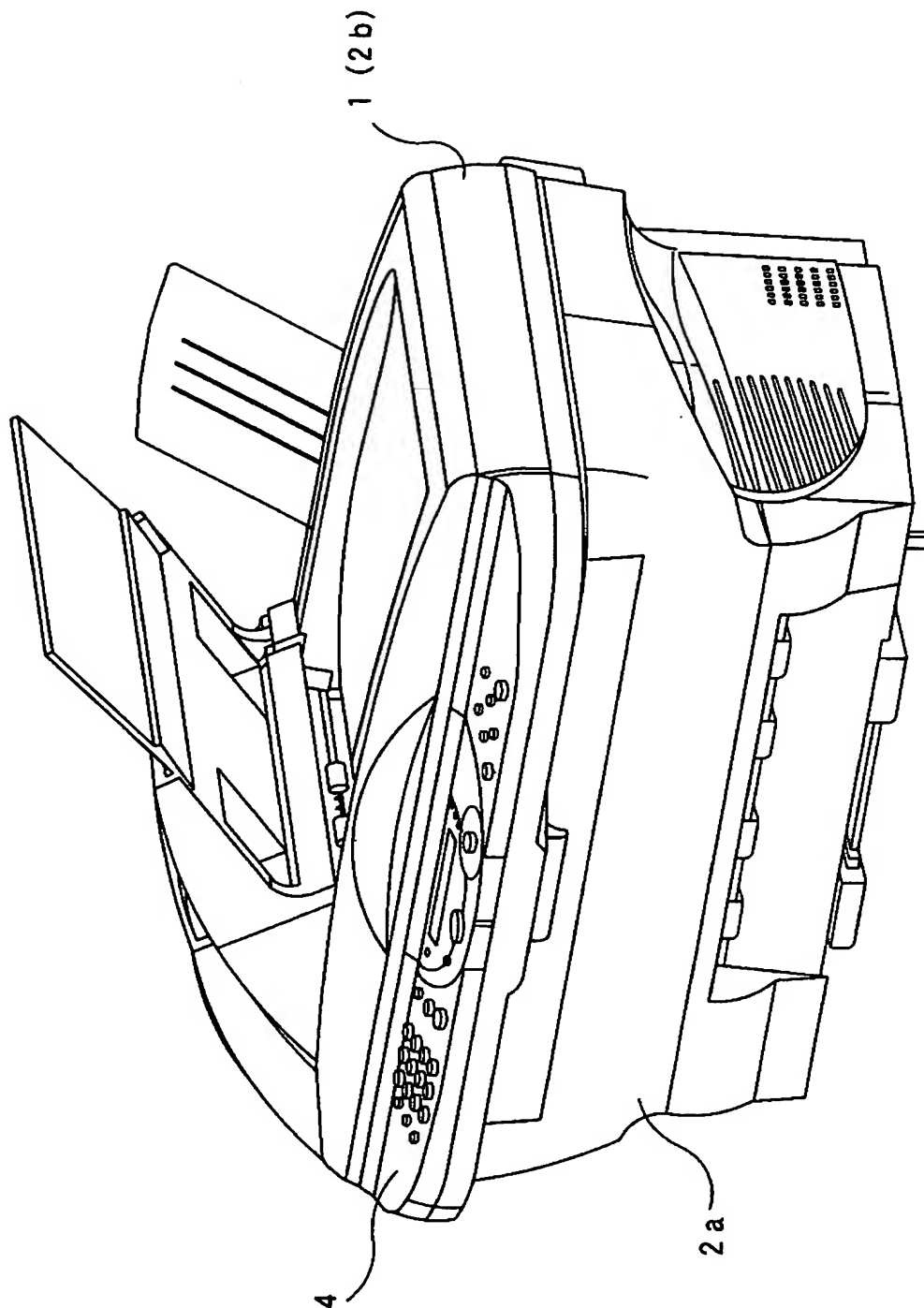
15・・・光電変換素子

- 1 9 … アナログスイッチ
- 2 3 … シフトレジスタ
- 3 1 … 解像度切替部
- 3 3 … F/F
- 3 5、3 7 … 切替スイッチ
- 3 8 … 解像度設定データ生成部
- 3 9、4 1、4 7、4 9、5 1 … ラッチ

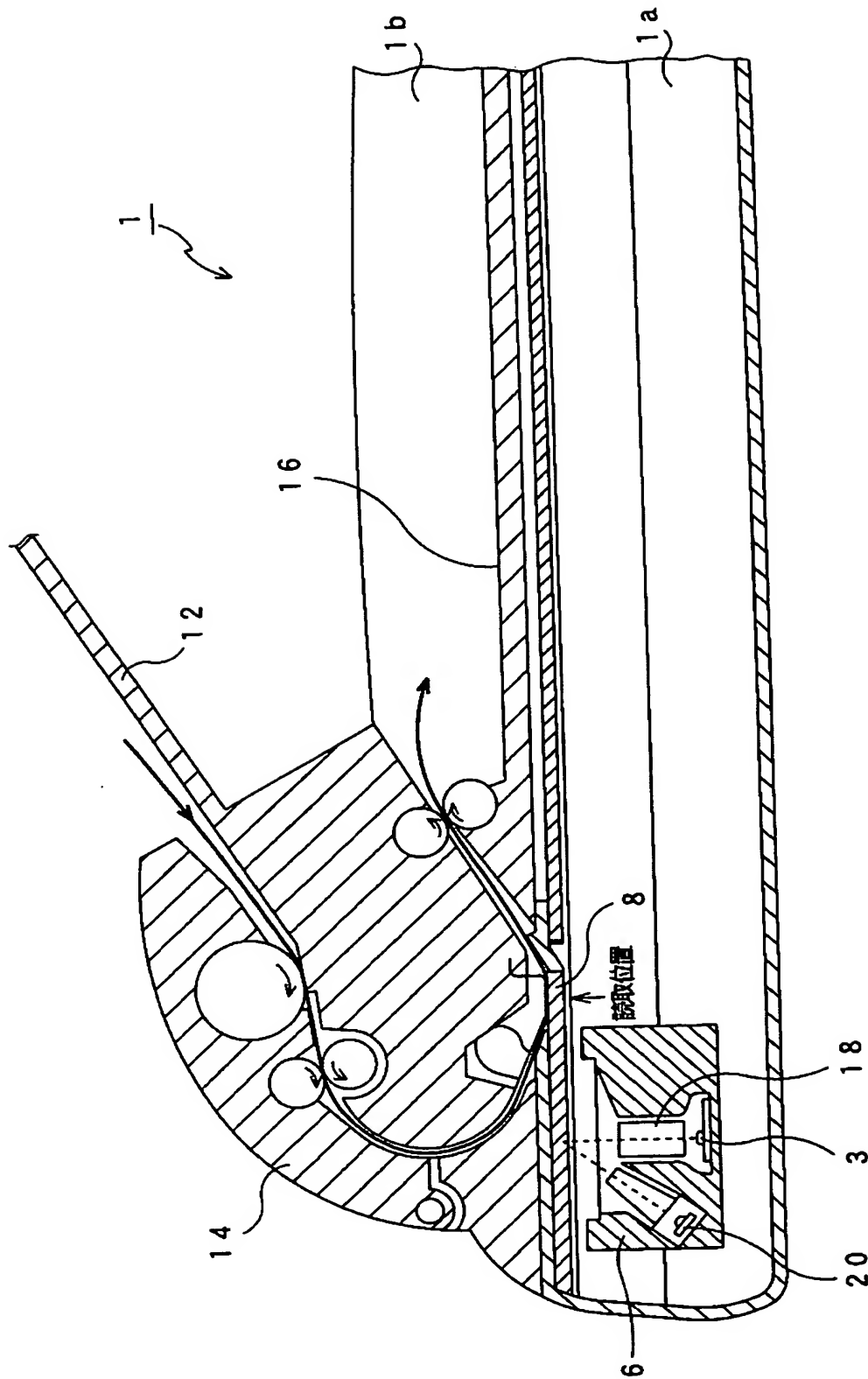
【書類名】

図面

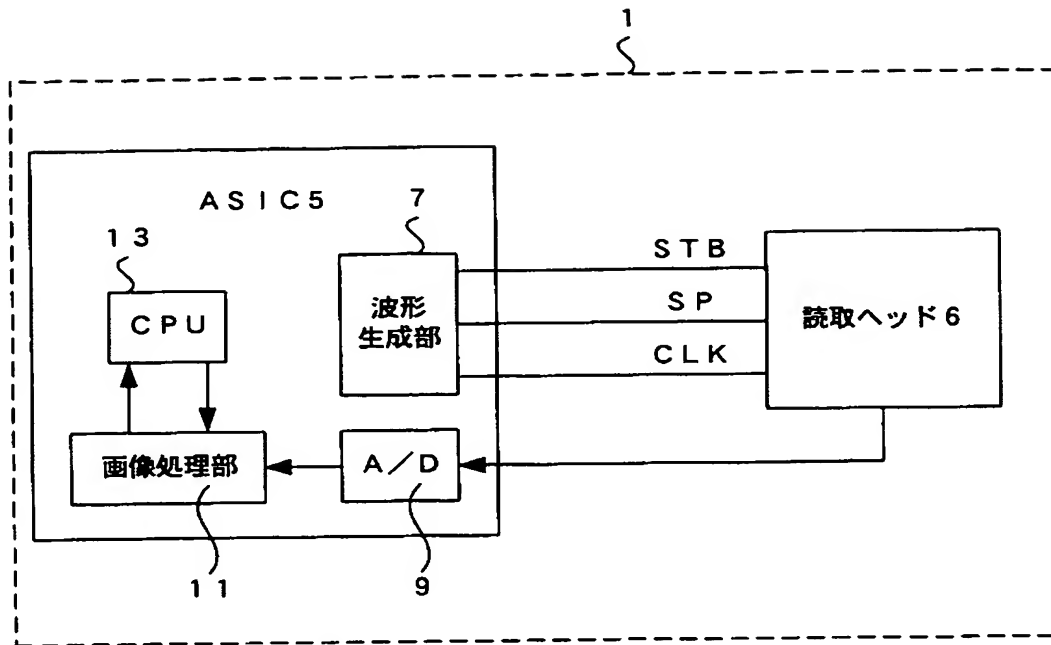
【図 1】



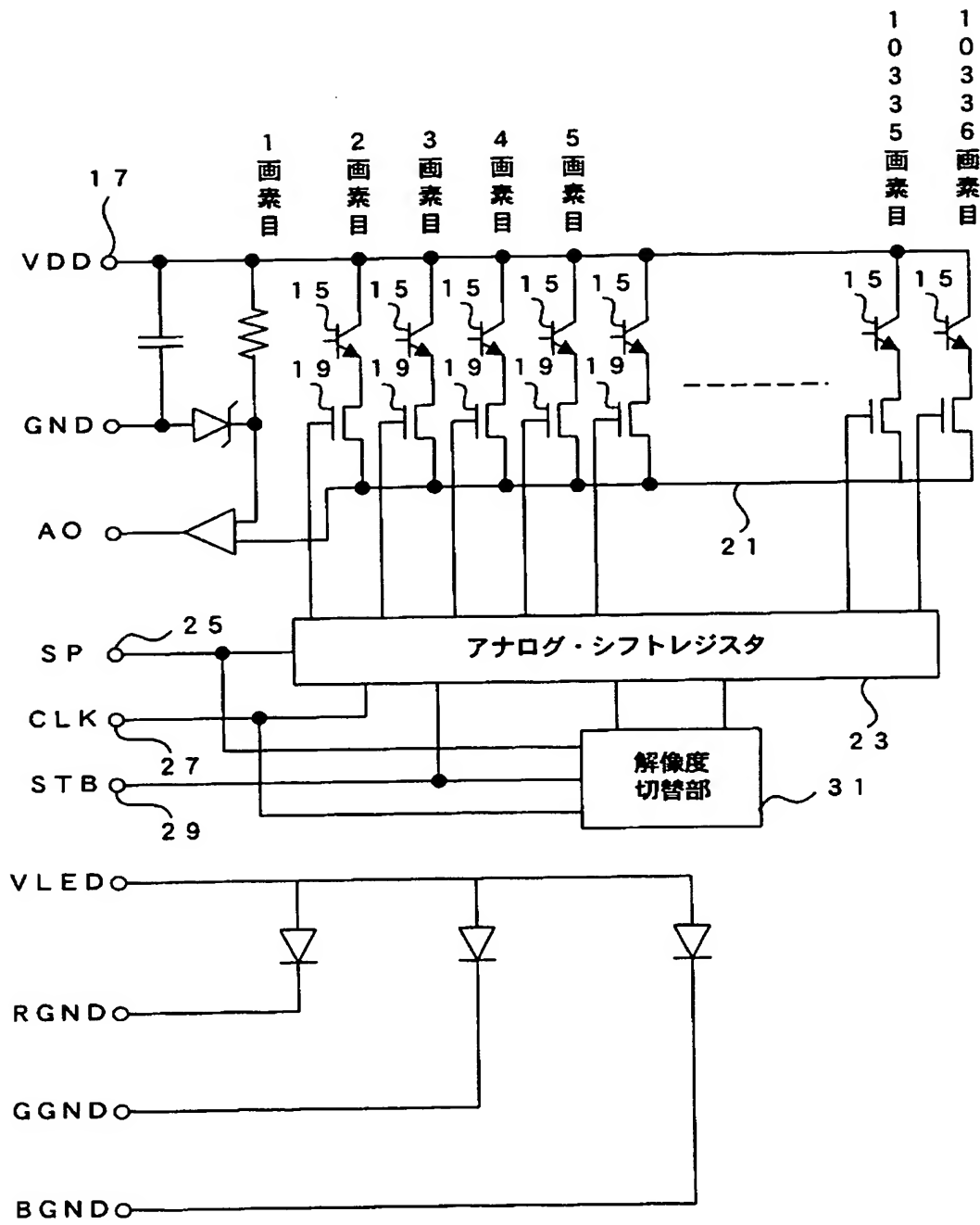
【図 2】



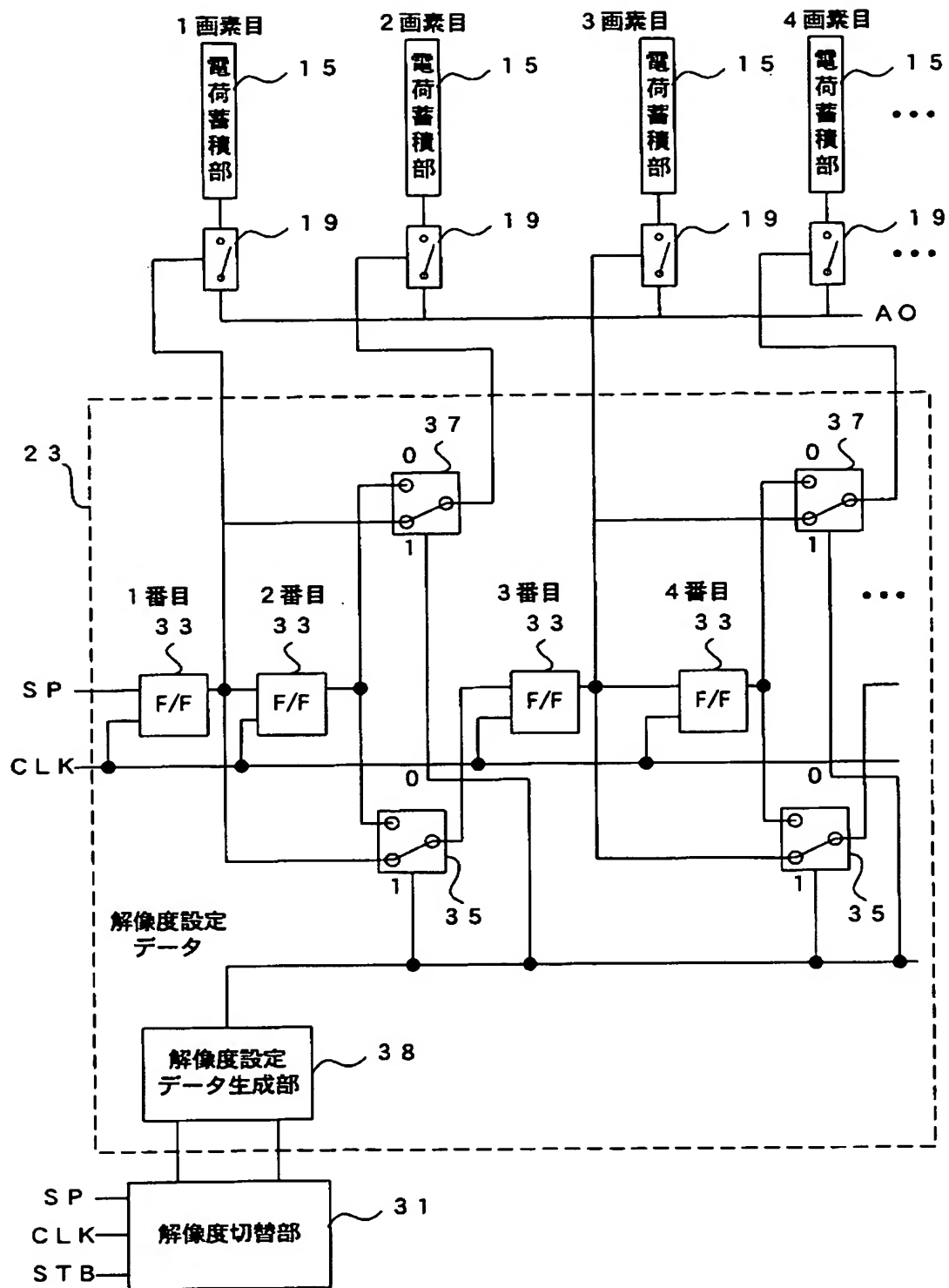
【図 3】



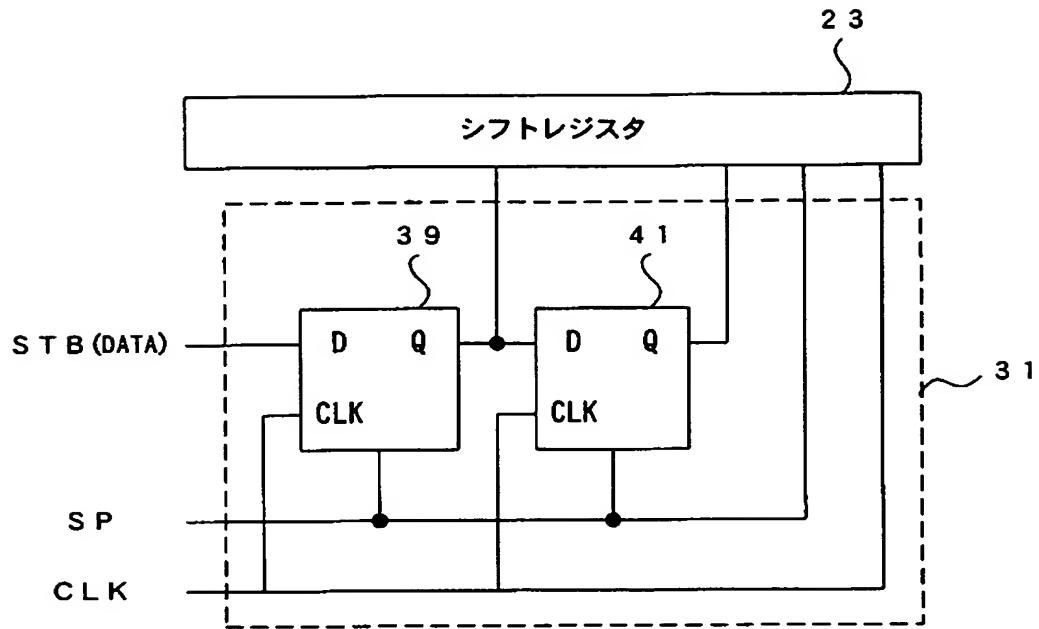
【図 4】



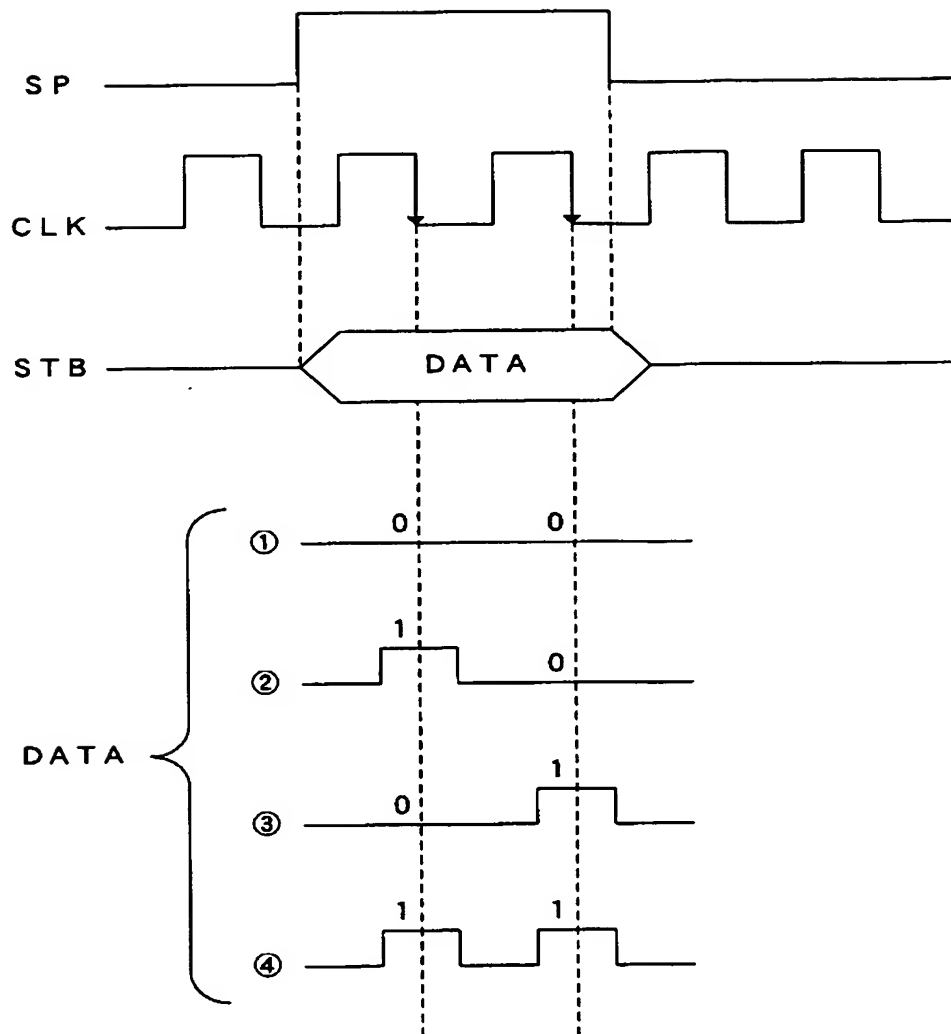
【図 5】



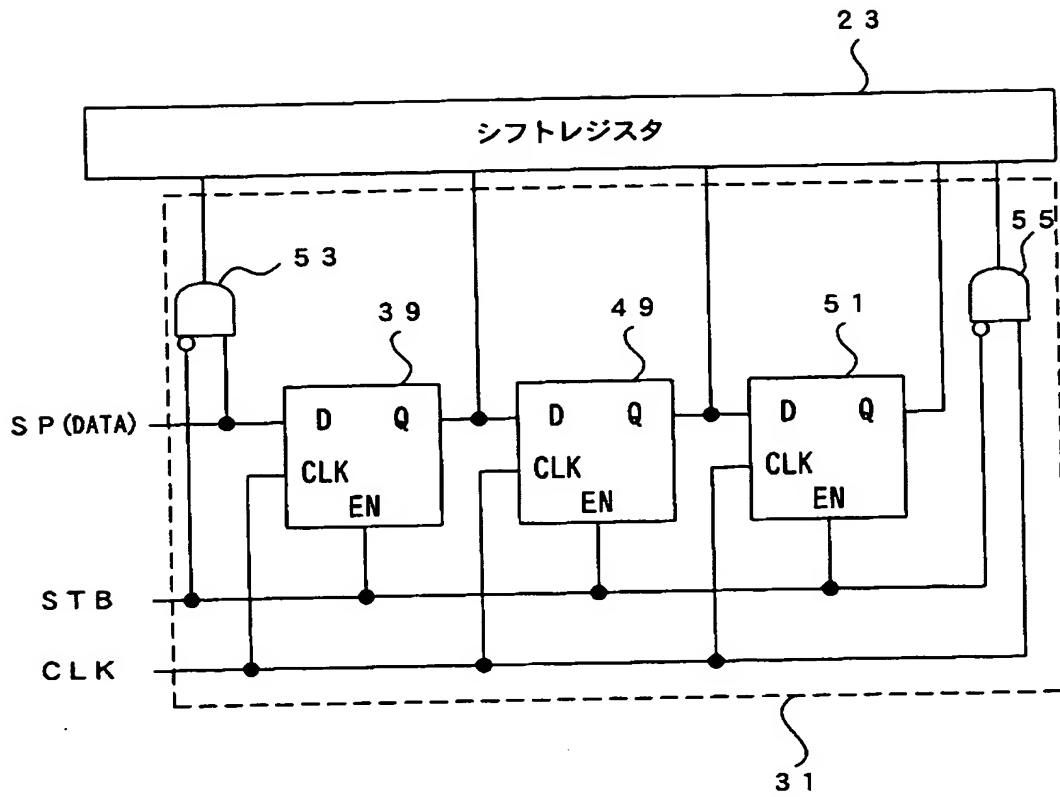
【図 6】



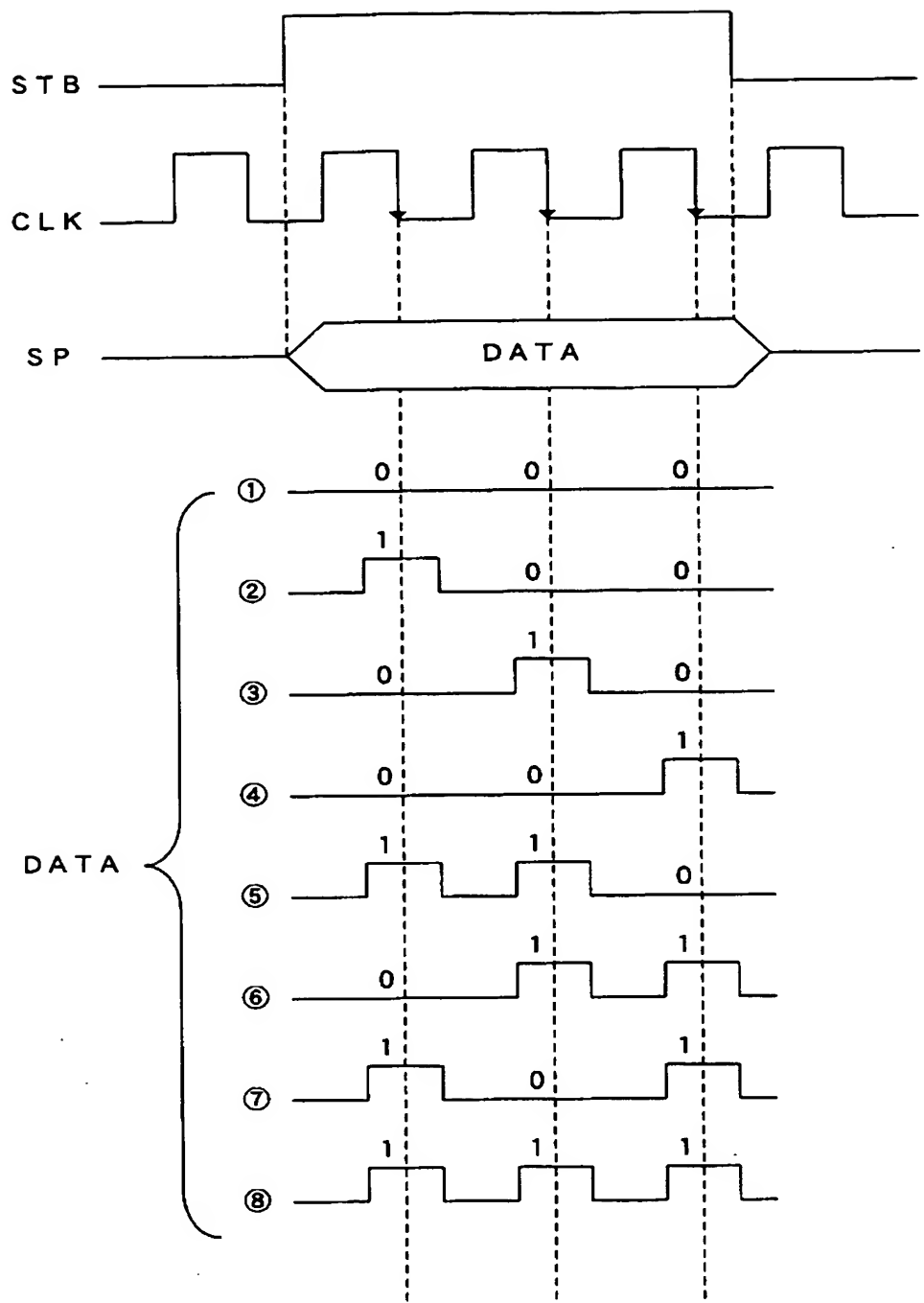
【図 7】



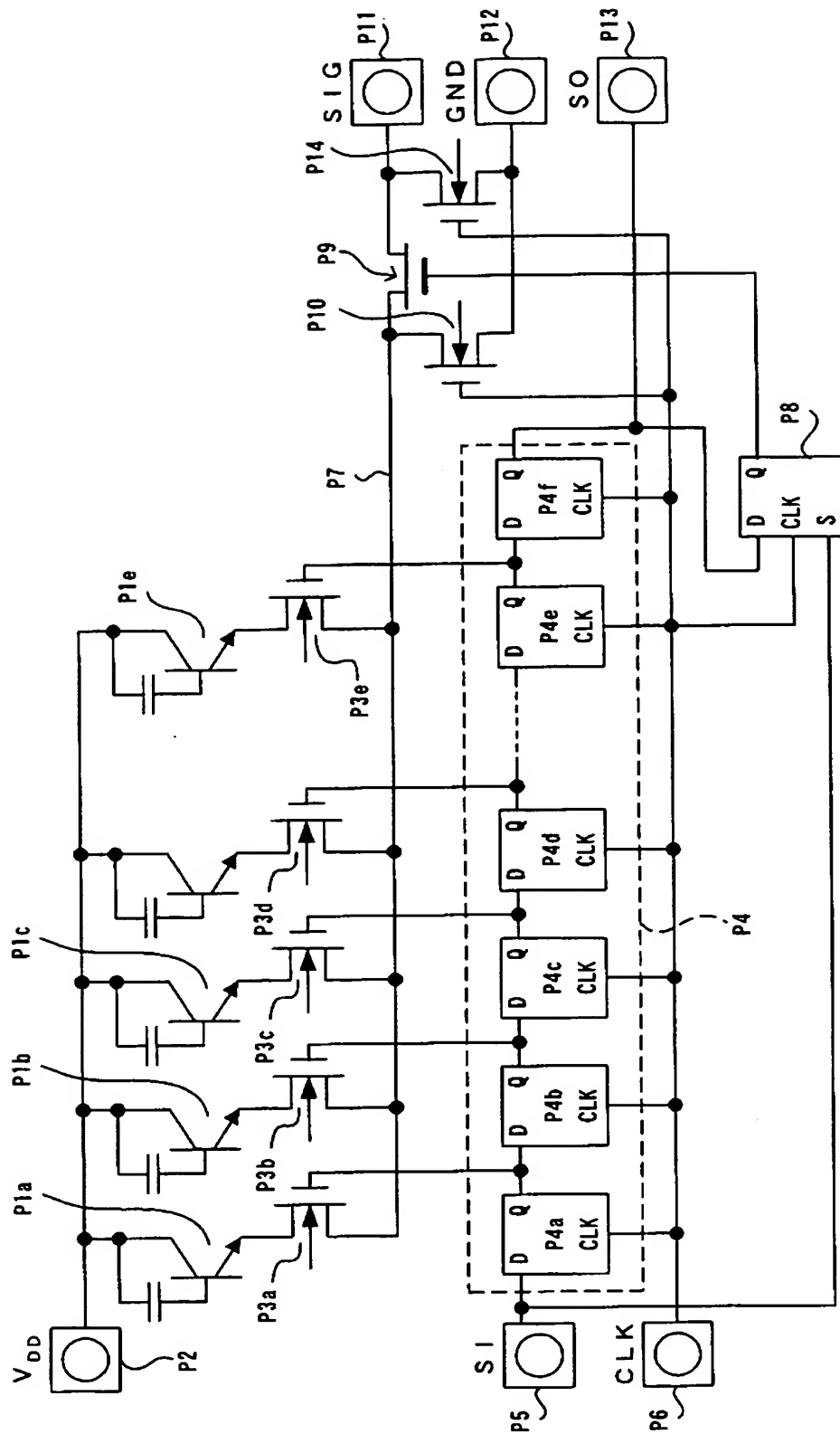
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 容易に解像度を多段階に設定することができるイメージセンサ、読取装置、及び解像度設定方法を提供すること。

【解決手段】 複数の光電変換素子と、各光電変換素子の電荷出力部と共通の信号ラインとの間をオン－オフするチャンネルセレクトスイッチ群とを備え、クロックパルス信号に同期しながらチャンネルセレクトスイッチ群を順次オン－オフ制御するイメージセンサであって、解像度指定信号、解像度指定タイミング設定信号、及び解像度指定期間設定信号が入力されたとき、解像度指定期間設定信号がオンの状態にあるとともに、解像度指定タイミング設定信号が立ち上がり又は立ち下りのタイミングにある時の、解像度指定信号のオン－オフパターンに応じてイメージセンサの解像度を設定するイメージセンサ。

【選択図】 図 4

特願 2 0 0 3 - 0 8 5 8 6 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 6 7]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 1 1 月 5 日

[変更理由]

住所変更

住 所

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号

氏 名

ブラザー工業株式会社